

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 17 NOV 2003

WIPO

PCT

## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:**

102 50 250.1

**Anmeldetag:**

28. Oktober 2002

**Anmelder/Inhaber:**

Endress + Hauser GmbH + Co KG, Maulburg/DE

**Bezeichnung:**

Verfahren zum Parametrieren eines  
Feldgerätes der Automatisierungstechnik

**IPC:**

G 05 B 19/05

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der  
ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 24. September 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

*Brosig*  
Brosig

## **Verfahren zum Parametrieren eines Feldgerätes der Automatisierungstechnik**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Parametrieren eines Feldgerätes der Automatisierungstechnik gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

In der Automatisierungstechnik werden vielfach Feldgeräte eingesetzt, um Prozessvariable zu erfassen bzw. zu beeinflussen. Beispiele für derartige Feldgeräte sind Temperaturmesser, Druckmesser, Durchflussmesser etc., die die entsprechende Prozessvariable Druck, Temperatur, Durchfluss erfassen. Feldgeräte, die eine Prozessvariable erfassen werden auch als Sensoren bezeichnet. Neben den Sensoren dienen Aktoren (zum Beispiel Ventile) zur Beeinflussung von Prozessvariablen.

In der Regel sind die Feldgeräte über einen Feldbus mit einer übergeordneten Steuereinheit (z. B. speicherprogrammierbare Steuerung SPS) verbunden. Häufig ist der Feldbus auch mit übergeordneten Firmennetzwerken verbunden, an die Rechneinheiten angeschlossen sind, die zu Anzeige- und Überwachungszwecken dienen.

Vor der Inbetriebnahme und zum Verändern der Funktionen des Feldgerätes müssen diese parametrieren werden. Für die Parametrierung steht in der Regel eine Vorortbedienung zur Verfügung, die in das jeweilige Feldgerät integriert ist. Die Vorortbedienung besteht normalerweise aus einem Display und einer Tastatur. Das Display dient unter anderem zur Anzeige des aktuellen Messwerts des jeweiligen Feldgerätes.

Momentan ist es auch möglich, Messwerte andere Feldgeräte, die an den Feldbus angeschlossen sind, auf dem Display eines ausgewählten Feldgerätes darzustellen.

Zur Parametrierung der Feldgeräte werden häufig auch sogenannte Handbediengeräte eingesetzt, die eine einfache Bedienung der Feldgeräte ermöglichen. Zur Bedienung müssen diese Handgeräte immer zusätzlich an das Bussystem angeschlossen werden und sie benötigen darüberhinaus für eine umfangreiche Parametrierung immer eine Gerätebeschreibung (Device Description) des zu parametrierenden Feldgeräts.

Feldgeräte sind nicht immer an leicht zugänglichen Orten angeordnet. So ist zum Beispiel ein auf dem Deckel eines großen Flüssigkeitstanks angeordnetes Feldgerät nur mit Schwierigkeiten für das Bedienpersonal zu erreichen. Für eine schnelle Bedienung steht ein Handbediengerät nicht immer unmittelbar zur Verfügung.

Durch die bisher gegebenen Möglichkeiten gestaltet sich die Bedienung eines nicht leicht zugänglichen Feldgerätes als problematisch.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zur Bedienung eines Feldgerätes anzugeben, das die oben genannten Nachteile nicht aufweist, das insbesondere eine einfache und kostengünstige Parametrierung von nicht leicht zugänglich angeordneten Feldgeräten ermöglicht.

Gelöst wird diese Aufgabe durch das im Anspruch 1 angegebene Verfahren.

Die wesentliche Idee der Erfindung besteht darin, dass die Vorortbedienung eines zweiten Feldgerätes zur Parametrierung eines ersten Feldgerätes eingesetzt wird.

Vorteilhafte Weiterentwicklungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Gemäß einer Weiterentwicklung der Erfindung werden die Parametrierdaten in einem proprietären Protokoll ausgetauscht. Mit einem proprietären Protokoll können jedoch nur herstellereigene Feldgeräte Parametrierdaten

austauschen. Eine Parametrierung von Fremdgeräten ist deshalb nicht ohne weiteres möglich.

Um auch die Parametrierung von Fremdgeräten zu ermöglichen, werden die Parametrierdaten in einem der gängigen Feldbusprotokolle (HART, Profibus, FF) ausgetauscht. In diesem Fall sind jedoch nur Standardzugriffe möglich.

Nachfolgend ist die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 schematische Darstellung einer Tankanlage mit zwei Feldgeräten;

Fig. 2: Schematische Darstellung mehrerer Feldgeräte, die mit einem Feldbus verbunden sind.

Fig. 1 zeigt einen Tank T mit zwei am Tank T angeordneten Feldgeräten F1, F2, die mit einem Feldbus FB verbunden sind. Das Feldgerät F1 ist ein Füllstandsmesser (z. B. ein Mikrowellefüllstandsmesser) und das Feldgerät F2 ein Druckmesser, die den Füllstand bzw. den Druck einer nicht näher dargestellten Flüssigkeit im Tank T messen. Verfahrensbedingt ist das Feldgerät F1 am Tankdeckel und das Feldgerät F2 in der Nähe des Tankbodens angeordnet.

Um die Größenverhältnisse zu verdeutlichen, ist skizzenhaft ein Mensch M dargestellt. Das Feldgerät F2 ist für das Bedienpersonal im Gegensatz zum Feldgerät F1 leicht zugänglich.

Fig. 2 zeigt in schematischer Darstellung mehrere Feldgeräte F1, F2, F3, die an den Feldbus FB angeschlossen sind. In jedem der Feldgeräte ist ein Mikroprozessor MP mit den entsprechenden Softwarekomponenten dargestellt.

Weiterhin weisen die Feldgerät F2, F3 eine Vorortbedienung VB2 bzw. VB3 auf. Die Vorortbedienungen VB bestehen je aus einem Display D und einer Tastatur T. Die Vorortbedienung VB wird von einem Displaytreiber DT angesteuert. Unterhalb des Displaytreibers DT sind die Auswertesoftware AS und die Bedien- und Anzeigesoftware BA angeordnet. Zur Kommunikation über den Feldbus dient eine Feldbuskommunikationssoftware FBS. Zusätzlich ist in die Feldbuskommunikationssoftware FBS eine Fernparametrierungsschicht FPS integriert.

Nachfolgend ist das erfindungsgemäße Verfahren näher erläutert. Die Bedien- und Anzeigesoftware BA enthält eine vollständige Beschreibung der Bedienstruktur und das Darstellungslayout für das jeweilige Feldgerät (z. B. F2). Im Zusammenspiel mit der Auswertesoftware AS werden die Einstellungen und die Ausgabewerte ermittelt, welche mit Hilfe des Darstellungslayouts, das in der Bedien- und Anzeigesoftware BA enthalten ist, in graphische Grundelemente transformiert und über den Displaytreiber DT zur Vorortbedienung VB1 weitergeleitet und im Display D zur Anzeige gebracht.

Die Feldkommunikationssoftware FBS enthält unter anderem eine Fernparametrierungsschicht FPS. Über diese Fernparametrierungsschicht wird entweder eine Aufforderung zur Fernparametrierung initiiert oder auf eine externe Anforderung zur Fernparametrierung reagiert. Während des Fernparametriervorgangs behandelt diese Schicht auch die komplette Behandlung des Vorortparametrierprotokolls.

Im Falle einer Fernparametrierung werden die graphischen Grundelemente des fern zu parametrierenden Feldgeräts (z. B. F1) nicht nur zu dessen Displaytreiber DT gebracht, sondern auch über das Vorortparametrierungsprotokoll zu dem Feldgerät (z. B. F2) gebracht, welches die Fernparametrierung initiiert hat und auf dessen Display D dargestellt. Bedienereignisse werden vom bedienenden Gerät F2 über das

Vorortparametrierungsprotokoll zum fernparametrierenden Gerät F1 übermittelt und in dessen Bedien- und Anzeigesoftware BA verarbeitet.

Um eine vollumfängliche Bedienung anderer Feldgeräte zu ermöglichen, ist proprietäres Protokoll notwendig. Dieses Protokoll ist eigentlich eine weitere Protokollschicht, die auf dem Feldbusprotokoll aufbaut. Fremdgeräte besitzen diese Schicht jedoch nicht.

Eine vollständige Bedienung fremder Feldgeräte wäre nur möglich, wenn für diese Feldgeräte eine Device Description im bedienenden Feldgerät vorhanden ist. Dies ist aber zu aufwendig. Deshalb lassen sich Fremdgeräte nur eingeschränkt über Standardzugriffe bedienen.

In Fig. 3 ist ein Ablaufdiagramm zur Aktivierung der Fernparametrierung dargestellt. Soll eine Fernparametrierung eines Feldgerätes aktiviert werden, so muss das entsprechende Feldgerät (z. B. F1) ausgewählt werden. Nach der Auswahl des zu parametrierenden Feldgeräts erfolgt der Zugriff vom Feldgerät (z. B. F2 ) auf die Bedien- und Anzeigesoftware BA des Feldgeräts F1.

Der wesentliche Vorteil der Erfindung besteht darin, dass über die Vorortbedienung VB eines Feldgerätes (z. B. F2) ein weiteres Feldgerät (z. B. F1) einfach bedient werden kann.

### **Patentansprüche**

1. Verfahren zum Parametrieren eines Feldgerätes der Prozessautomatisierungstechnik, das mit einem Feldbus FB verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass in einem zweiten mit dem Feldbus FB verbundenen Feldgerät F2 eine Vorortbedienung VB vorgesehen ist, die Parametrierdaten über den Feldbus FB mit dem zu parametrierenden Feldgerät F1 austauscht.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Parametrierdaten in einem proprietären Protokoll, das auf einem Feldbusprotokoll (HART®, Profibus®, Foundation Fieldbus®) aufbaut, ausgetauscht werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Parametrierdaten im Feldbusprotokoll (HART®, Profibus®, Foundation Fieldbus®) ausgetauscht werden.

### **Zusammenfassung**

Bei einem Verfahren zum Parametrieren eines Feldgerätes der Prozessautomatisierungstechnik werden mittels einer Vorortbedienung VB eines zweiten Feldgeräts F2 Parametrierdaten über einen Feldbus FB mit einem zu parametrierenden ersten Feldgerät F1 austauscht.

(Fig. 1)



1/2

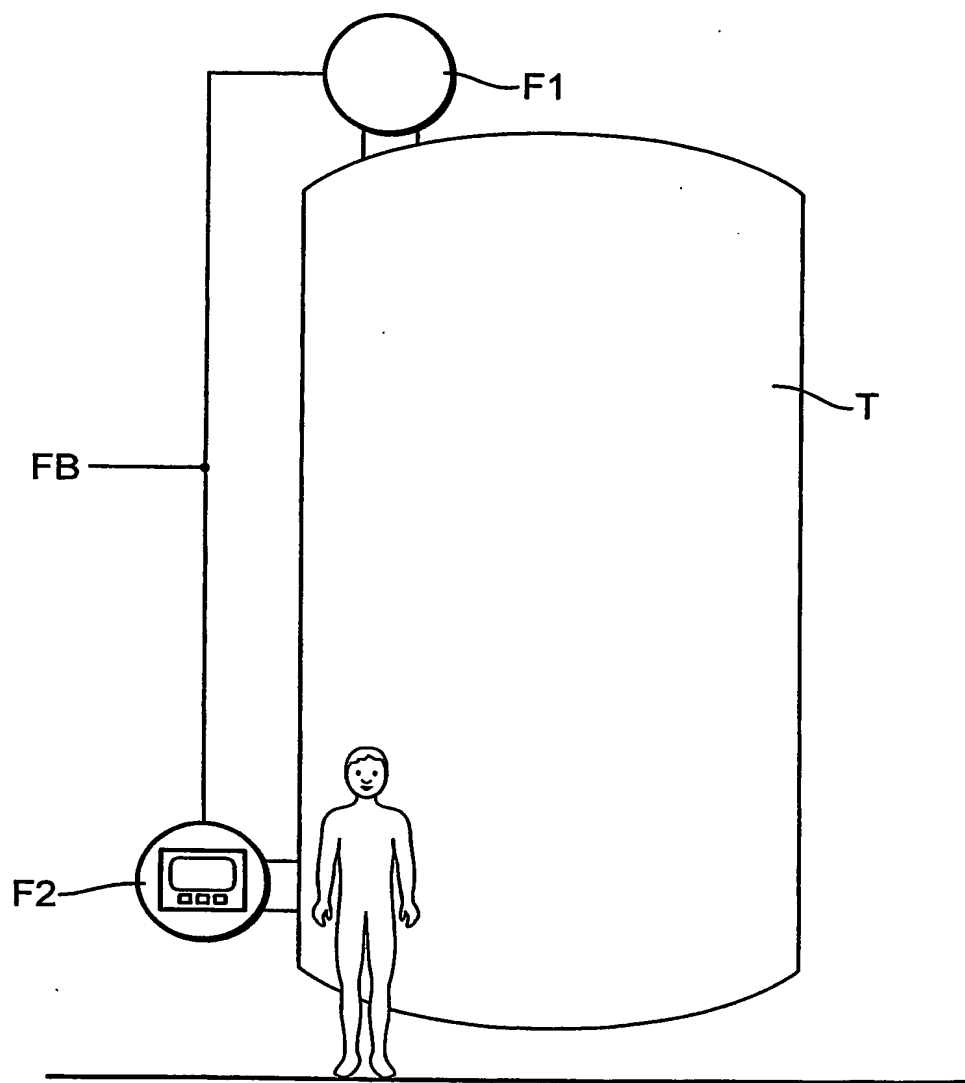


Fig. 1

2/2

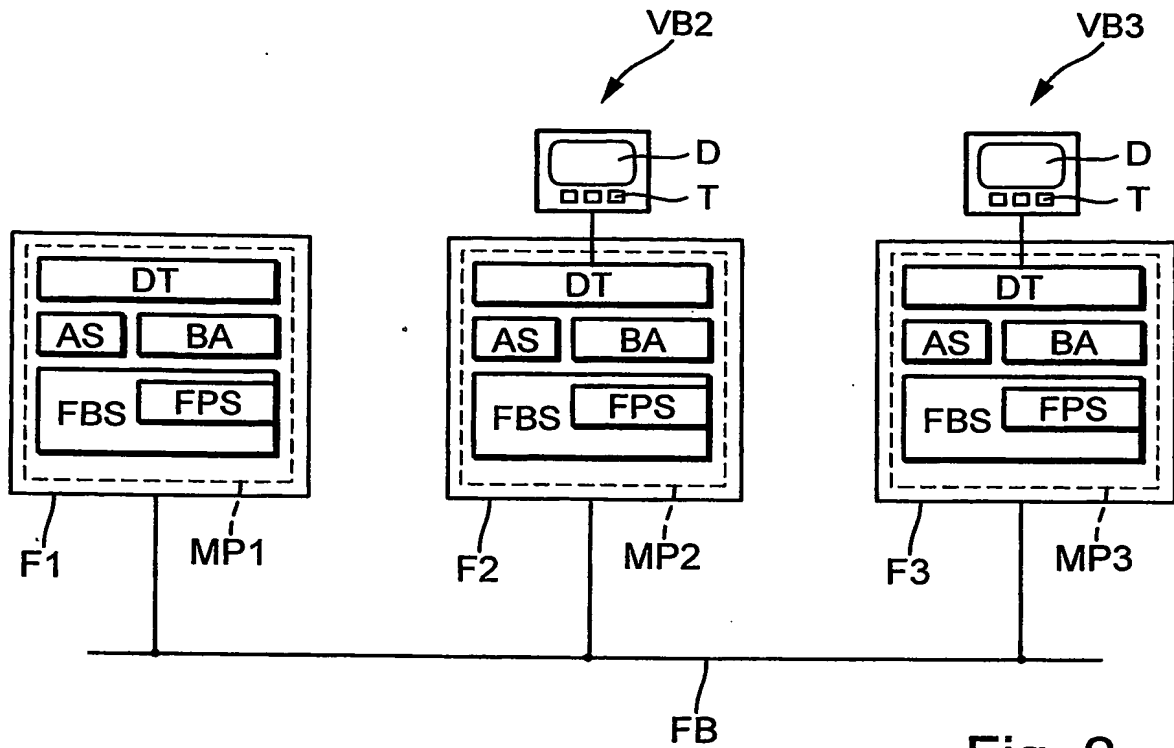


Fig. 2

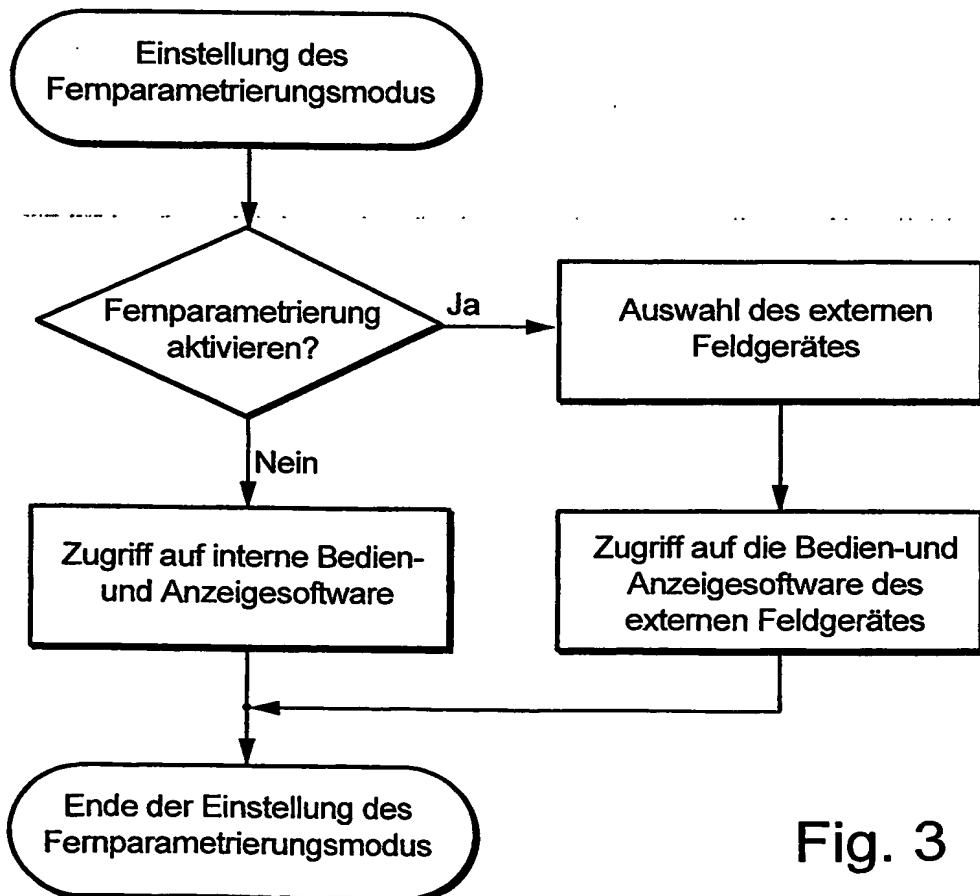


Fig. 3